

- 1 -

5

10 Wischvorrichtung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung nach dem
15 Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 31 42 716 C2 ist eine gattungsbildende Wischvor-
richtung bekannt. Die Wischvorrichtung umfasst einen Wischarm
mit einer aus einem federelastischen Kunststoff gefertigten
20 Wischstange, an deren freiem Ende ein Wischblatt befestigbar
ist, sowie ein Befestigungsteil, mit dem die Wischstange ge-
lenkfrei verbunden ist. Die Wischstange weist über ihre Länge
ein konstantes Profil mit einem Kunststoffkern und einem den
Kunststoffkern umschließenden Kunststoffmantel auf.

25

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung, insbeson-
30 dere für ein Kraftfahrzeug, die einen Wischarm aufweist, der
eine Wischstange zur Befestigung eines Wischblatts, ein mit

- 2 -

der Wischstange gelenkfrei verbundenes Befestigungsteil und
zumindest einen federelastischen Teilbereich umfasst.

Es wird vorgeschlagen, dass der Wischarm im Wesentlichen fe-
5 derelastisch von einer Arbeitskonfiguration in zumindest eine
erste stabile Konfiguration überführbar ist, in der das
Wischblatt in einem montierten Zustand des Wischarms montier-
bar und demontierbar ist, wodurch eine Demontage des Wi-
scharms zum Zweck der Erneuerung des Wischblatts vorteilhaft
10 vermieden und ein komfortables, im Wesentlichen verschleiß-
freies Abklappen des Wischarms, insbesondere zur Erneuerung
des Wischblatts und zu Reinigungszwecken der Fahrzeugscheibe,
ermöglicht werden kann.

15 Unter gelenkfrei verbunden soll in diesem Zusammenhang ver-
standen werden, dass die Wischstange und das Befestigungsteil
ohne eine materiell ausgeführte Schwenkachse verbunden sind,
um die die Wischstange und das Befestigungsteil relativ zu-
einander schwenkbar wären. Bauteile, die infolge einer Mate-
20 rialverformung, insbesondere infolge einer elastischen Ver-
formung, eine Relativbewegung zwischen der Wischstange bzw.
Teilbereichen der Wischstange und dem Befestigungsteil ermög-
lichen, sollen in diesem Zusammenhang nicht als Gelenk ange-
sehen werden und sollen insbesondere vom Schutzbereich mit
25 umfasst sein, wie beispielsweise Filmscharniere, federelasti-
sche Teilstücke, federelastische Wischstangen usw.

Der Wischarm kann einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein,
wobei eine zumindest zweiteilige Ausführung mit einem von der
30 Wischstange getrennten Befestigungsteil wegen der unter-
schiedlichen Anforderungen an die Materialeigenschaften vor-

- 3 -

teilhaft sein kann. Unter einer stabilen Konfiguration soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Konfiguration verstanden werden, in der der Wischarm zumindest ohne wesentliche Haltekraft eines Bedieners verharret. Unter einer Arbeitskonfiguration soll insbesondere eine Konfiguration verstanden werden, in der der montierte Wischarm über das Wischblatt eine Auflagekraft auf eine zu wischende Fläche ausübt. Ferner soll unter einer im Wesentlichen federelastischen Überführung ein im Wesentlichen durch elastische Deformationen und durch eine Erhaltung der Materialeigenschaften gekennzeichneten Vorgang verstanden werden. Dabei kann der Überführungsvorgang jedoch auch das Öffnen einer Fixierung und/oder plastische Deformationen einzelner, zum Beispiel der Dämpfung der Abklappbewegung dienender Bauteile beinhalten.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Wischarm in einem demontierten Zustand eine von der ersten stabilen Konfiguration verschiedene zweite stabile Konfiguration aufweist, in die sich der Wischarm im Wesentlichen federelastisch überführen lässt. Mittels der zweiten stabilen Konfiguration kann neben der ersten stabilen, als Montagestellung nutzbaren Konfiguration vorteilhaft eine stabile Anlieferstellung bereitgestellt werden. Ist zudem in der Menge der beim Überführen des Wischarms von der ersten in die zweite stabile Konfiguration auftretenden Konfigurationen die Arbeitskonfiguration enthalten, kann vorteilhaft in der Arbeitskonfiguration eine in Richtung der zweiten stabilen Konfiguration und damit in Richtung der zu wischenden Fläche wirkende Kraft erreicht werden.

- 4 -

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der federelastische Teilbereich zumindest eine gewölbte Ausformung aufweist, deren konvexe Seite in der ersten stabilen Konfiguration in eine erste Richtung weist und
5 in der zweiten stabilen Konfiguration in eine zweite, insbesondere der ersten Richtung im Wesentlichen entgegengesetzte Richtung weist. Ein Umstülpen der gewölbten lokalen Ausformung kann im Gleichgewicht vorteilhaft eine große Änderung einer Form des Wischarms nach sich ziehen, so dass die lokale
10 Ausformung eine Schalterfunktion für die Form des gesamten Wischarms übernehmen kann. Dabei kann der Wischarm eine oder mehrere unabhängige und/oder in Reihe und/oder parallel geschaltete Ausformungen dieser Art aufweisen. Besonders geeignet sind kalottenförmige oder in der Aufsicht ovale Ausformungen, mittels derer einfach ein bistabiles Bauteil mit einem federelastischen Teilbereich realisierbar ist. Ferner
15 kann eine hohe Biegesteifigkeit zumindest in Wischbewegungsrichtung sichergestellt werden.

Weist der federelastische Teilbereich im Bereich der gewölbten Ausformung zumindest ein Loch auf, kann vorteilhaft erreicht werden, dass während der Überführungsbewegung zwischen einer stabilen Konfiguration und der Arbeitskonfiguration oder einer anderen stabilen Konfiguration nur kleine elastische Deformationen des Materials auftreten, wodurch einer Materialermüdung vorteilhaft vorgebeugt werden kann. Die Größe und die Form des Lochs kann vorteilhaft zur Bestimmung der während der Überführungsbewegung wirkenden Kräfte gewählt werden.

30

- 5 -

Eine weitere Realisierung eines bistabilen Wischarms kann dadurch erreicht werden, dass der federelastische Teilbereich zumindest einen bogenförmigen Abschnitt aufweist, der in der ersten stabilen Konfiguration eine Krümmung in eine erste
5 Richtung und in der zweiten stabilen Konfiguration eine Krümmung in eine zweite Richtung aufweist, wodurch kostengünstig und einfach ein bistabiles Bauteil hergestellt werden kann, das sich vorteilhaft in die längliche Form des Wischarms integrieren lässt.

10

Zudem wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Abschnitt des federelastischen Teilbereichs zumindest in einer stabilen Konfiguration unter einer Vorspannung steht. Die Vorspannung stellt einen Parameter dar, der vorteilhaft zur Einstellung
15 der für die Überführungsbewegung aufzuwendenden Kraft genutzt werden kann. In der vorgespannten Konfiguration kann der Abschnitt formschlüssig, reibschlüssig oder stoffschlüssig fixiert werden.

20

Zudem kann vorteilhaft ein komfortables Überführen der Konfigurationen ineinander erreicht werden, wenn die Wischvorrichtung im Bereich des federelastischen Teilbereichs zumindest einen Anschlag aufweist, über den während eines Überführungsvorgangs zwischen stabilen Konfigurationen gezielt eine Kraft
25 im Bereich des federelastischen Teilbereichs einleitbar ist. Die Kraft kann dabei über den Anschlag direkt im federelastischen Teilbereich oder über einen außerhalb des federelastischen Teilbereichs angeordneten Anschlag und über einen Hebelarm eingeleitet werden. Es kann vorteilhaft eine auf den
30 Wischarm ausgeübte Kraft auf einen aktiven Abschnitt des federelastischen Teilbereichs, insbesondere direkt auf eine ka-

- 6 -

lottenförmige Ausformung oder auf einen vorgespannten Bogen, konzentriert werden und starke, zu einer Materialermüdung führende Verformungen können ausgeschlossen werden. Zudem lässt sich durch den Anschlag vorteilhaft ein Umschlagpunkt während einer Überführungsbewegung zwischen zwei Konfigurationen einstellen. Der Umschlagpunkt trennt zwei Phasen während der Überführungsbewegung, in denen eine Rückstellkraft den Wischarm in Richtung von unterschiedlichen Konfigurationen treibt.

10

Ist der Anschlag an das Befestigungsteil angeformt und/oder ist der federelastische Teilbereich einstückig in die Wischstange integriert, können vorteilhaft die Zahl der Bauteile des Wischarms und der Montageaufwand reduziert werden. Auch andere Ausgestaltungen, in denen der Anschlag ein unabhängiges Bauteil darstellt oder an vom Befestigungsteil verschiedene Bauteile des Kraftfahrzeugs angeformt ist, sind denkbar. Dabei ist zudem eine einstückige Ausführung des federelastischen Teilbereichs mit dem Befestigungsteil denkbar.

20

Ist der federelastische Teilbereich als Stanz-Biegeblechteil ausgeführt, kann ein kostengünstiges Produkt erreicht werden.

25 Zeichnung

30

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln

- 7 -

betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

5 Es zeigen:

Fig. 1 - 3 einen Ausschnitt eines Wischarms mit einem federelastischen Teilbereich in einer ersten stabilen Konfiguration, in einer Arbeitskonfiguration und in einer zweiten stabilen Konfiguration,
10 Fig. 4 u. 5 einen Längsschnitt durch einen Teilbereich des Wischarms aus Fig. 1 und 3,
Fig. 6 ein Befestigungsteil eines alternativen gelenkfreien Wischarms sowie einen Abschnitt eines bistabilen Bauteils einer Wischstange,
15 Fig. 7 - 9 das bistabile Bauteil der Wischstange nach Fig. 6 in einer Form mit einer vorgeprägten Wölbung sowie in einer Rohform,
Fig. 10 u. 11 ein bistabiles Bauteil für einen weiteren alternativen Wischarm in einer Rohform und in einer Form mit einem gedehnten mittleren Abschnitt,
20 Fig. 12 - 14 den Wischarm mit dem bistabilen Bauteil nach Fig. 10 - 11 in einer ersten stabilen Konfiguration, in einer Arbeitskonfiguration und in einer zweiten stabilen Konfiguration,
25 Fig. 15 u. 16 ein bogenförmiges Bauteil und einen Rahmen in einem losen und in einem verschweißten Zustand für einen weiteren alternativen Wischarm,
Fig. 17 - 20 schematische Darstellungen zur Herstellung eines bistabilen Bauteils durch Vorspannen einzelner Abschnitte in Vorder- und Seitenansicht,
30

- 8 -

Fig. 21 - 32 federelastische Bauteile für weitere alternative Wischarme in Konfigurationen mit und ohne Vorspannung,

Fig. 33 - 37 Momentaufnahmen eines Vorgangs, bei dem ein weiterer alternativer Wischarm mit Anschlägen von einer Arbeitskonfiguration in eine erste stabile Konfiguration und zurück überführt wird,

Fig. 38 den Wischarm nach den Fig. 33 - 37 in einem montierten Zustand kurz vor einem Umschlagpunkt,

Fig. 39 u. 40 einen Ausschnitt des Wischarms aus den Fig. 33 - 38 in räumlicher Darstellung in zwei Konfigurationen und

Fig. 41 - 43 einen Ausschnitt eines weiteren alternativen Wischarms in räumlichen Darstellungen in zwei Konfigurationen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 stellt einen Ausschnitt eines Wischarms 10a einer Wischvorrichtung eines Kraftfahrzeugs dar. Der Ausschnitt zeigt ein Befestigungsteil 14a, einen federelastischen Teilbereich 16a und einen Ausschnitt einer Wischstange 12a. Alle Teile 12a, 14a, 16a sind gelenkfrei miteinander verbunden. Der Wischarm 10a weist eine erste stabile Konfiguration auf, in der eine Montage und eine Demontage eines nicht dargestellten Wischblatts in einem montierten Zustand des Wischarms 10a möglich ist. Dabei weist der federelastische Teilbereich 16a eine gewölbte, kalottenförmige Ausformung 18a mit einem mittig angeordneten, runden Loch 22a auf, deren konvexe Seite 20a in Richtung 36a einer hier nicht darge-

stellten Fahrzeugscheibe weist (Fig. 1 und 4). Auch eine hier nicht dargestellte Ausführung der Ausformung ohne Loch ist möglich.

- 5 Fig. 2 stellt den Wischarm 10a in einer Arbeitskonfiguration und in Fig. 3 in einer zweiten stabilen Konfiguration dar, in die der Wischarm 10a aus der ersten stabilen Konfiguration heraus über die Arbeitskonfiguration federelastisch überführt werden kann. Aus der Arbeitskonfiguration in Fig. 2 treibt
10 eine Spannkraft des federelastischen Teilbereichs 16a den Wischarm 10a in die Richtung 36a der zweiten stabilen Konfiguration (Fig. 3). In einem montierten Zustand des Wischarms 10a erzeugt die Spannkraft in der Arbeitskonfiguration eine Auflagekraft des Wischblatts auf die Fahrzeugscheibe. In der
15 Arbeitskonfiguration und in der zweiten stabilen Konfiguration weist die konvexe Seite 20a der gewölbten Ausformung 18a in eine der Richtung 36a der Fahrzeugscheibe entgegengesetzte Richtung (Fig. 2 und 5).
- 20 Fig. 6 - 9 stellen ein Befestigungsteil 14b sowie ein bistabiles Bauteil 50b eines alternativen gelenkfreien Wischarms 10b dar. An dem Befestigungsteil 14b ist ein separates, in einem Rohzustand flaches Bauteil 50b (Fig. 9) als federelastischer Teilbereich 16b befestigt. Das Bauteil 50b weist in
25 einem in Fig. 7 und 8 dargestellten Zustand eine gewölbte Ausformung 18b auf. Im Bereich der gewölbten Ausformung 18b ist ein sich in Längsrichtung des Bauteils 50b erstreckendes, quer zur Längsrichtung mittig angeordnetes Langloch 22b aufgenommen. Unter Krafteinfluss kann die Ausformung 18b in eine
30 einer ursprünglichen Richtung 36b (Fig. 8) entgegengesetzte

- 10 -

Richtung umgestülpt werden, wodurch der Wischarm 10b zwischen zwei stabilen Konfigurationen wechselt.

Ein bistabiles Bauteil 50c für einen weiteren alternativen
5 Wischarm 10c ist in Fig. 10 und 11 dargestellt. Das in einem
Rohzustand (Fig. 10) flache Bauteil 50c weist zwei parallele
Längsschnitte 30c auf, die das Bauteil 50c in einen mittleren
Abschnitt 40c und zwei äußere Abschnitte 42c unterteilen. Zur
Herstellung des bistabilen Bauteils 50c wird der mittlere Ab-
10 schnitt 40c durch plastische Verformung des Materials in eine
Bogenform gestreckt (Fig. 11), deren konvexe Seite 20c in ei-
ner ersten stabilen Konfiguration des Wischarms 10c, die in
Fig. 12 dargestellt ist, in eine erste, einer Fahrzeugscheibe
zugewandte Richtung 36c weist und in einer in Fig. 13 darge-
15 stellten Arbeitskonfiguration und einer in Fig. 14 darge-
stellten zweiten stabilen Konfiguration in eine der ersten
Richtung 36c entgegengesetzte zweite Richtung weist.

In einem weiteren alternativen Wischarm setzt sich ein bista-
20 biles Bauteil 50e, das in Fig. 15 und 16 dargestellt ist, aus
einem Rahmen 38e und einem zu einem Bogen gestreckten middle-
ren Abschnitt 40e zusammen. Die Teile 50e, 40e sind in Fig.
23 lose und in Fig. 24 verschweißt dargestellt.

25 In Fig. 17 - 20 ist schematisch dargestellt, wie ein bistabi-
les Bauteil 50m durch Vorspannen zumindest eines Abschnitts
aus einem flachen Bauteil 50m mit drei länglichen Abschnitten
40m, 42m, wie es in Fig. 17 schematisch dargestellt ist, her-
gestellt werden kann. In Fig. 18 wirkt eine Zugkraft 52m auf
30 den mittleren Abschnitt 40m, auf die äußeren Abschnitte 42m
wirkt eine Druckkraft 54m. Die äußeren Abschnitte 42m sind

elastisch zu Bögen vorgespannt, wie dies in Fig. 20 in einer Seitenansicht des Bauteils 50m aus Fig. 18 erkennbar ist. In Fig. 19 ist dargestellt, dass eine Druckkraft 54m auf den mittleren Abschnitt 40m und eine Zugkraft 52m auf die äußeren Abschnitte 42m zu einer bogenförmigen Wölbung des mittleren Abschnitts 40m führt.

Mehrere Ausführungsbeispiele für federelastische Bauteile 50d, 50d - 50j nach dem in den Fig. 17 - 20 dargestellten Prinzip sind in Fig. 21 - 32 dargestellt. Dabei wird in dem in Fig. 21 und 22 dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Querverbindung 56d zwischen zwei äußeren Abschnitten 42d eine hohe Biegesteifigkeit in Wischbewegungsrichtung erreicht. In der in Fig. 22 dargestellten Konfiguration wirkt eine Druckkraft 54d in Richtung der Längserstreckung des Bauteils 50d auf die Querverbindung 56d. Die Druckkraft 54d verteilt sich auf die beiden äußeren Abschnitte 42d, die bogenförmig vorgespannt sind. In dieser Konfiguration kann das Bauteil 50d während des Einbaus in einen Wischarm durch eine Klemmverbindung im Bereich der Querverbindung 56d fixiert werden, wodurch die in den Abschnitten 42d aufgebaute innere Spannkraft am Abschnitt 40d abgestützt wird.

Einen vereinfachten Herstell- und Montageprozess und eine erhöhte Stabilität bietet das in Fig. 23 und 24 dargestellte Ausführungsbeispiel, in dem ein mittlerer Abschnitt 40e durch eine Sicke 32e gegenüber äußeren Abschnitten 42e verkürzt ist, so dass sich die letzteren unter Druck zu Bögen spannen, die durch eine Zugspannung im mittleren Abschnitt 40e des Bauteils 50e in ihrer Lage fixiert sind. In dem in Fig. 25 und 26 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das gleiche

- 12 -

Prinzip genutzt, um durch Sicken 32g zwei äußere Abschnitte 42g eines Bauteils 50g zu verkürzen und dadurch einen mittleren Abschnitt 40g zu einem Bogen zu spannen.

5 Aus dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 21 und 22 leitet sich das in Fig. 27 und 28 dargestellte Ausführungsbeispiel ab, in dem Sicken 32h in drei Abschnitten 40h, 42h eines Bauteils 50h drei Abschnitte einer Nut darstellen, die das Fixieren einer Konfiguration mit vorgespannten Abschnitten 42h unter-
10 stützt. In der in Fig. 28 dargestellten Konfiguration kann dieselbe durch ein Einführen einer Feder in die durch die Sicken 32h gebildete Nut fixiert werden. Ein analoges Ausführungsbeispiel zur Fixierung eines bogenförmig vorgespannten mittleren Abschnitts 40i ist in den Fig. 29 und 30 darge-
15 stellt.

Eine weitere Möglichkeit zur Fixierung eines bogenförmig vorgespannten mittleren Abschnitts 40j ist in den Fig. 31 und 32 dargestellt. Sowohl der mittlere Abschnitt 40j als auch zwei
20 äußere Abschnitte 42j weisen seitliche Ausnehmungen 34j auf, die sich in der in Fig. 31 dargestellten vorgespannten Konfiguration zu einem Rechteckloch ergänzen, durch das bei der Montage in einem Wischarm Befestigungsstifte gesteckt werden, die ein selbsttätiges Rückstellen des Bauteils 50j in eine
25 entspannte, wie die in Fig. 32 dargestellte Konfiguration verhindern.

Fig. 33 - 37 zeigen Momentaufnahmen eines Vorgangs, bei dem ein weiterer alternativer, in einem Längsschnitt dargestell-
30 ter Wischarm 10k mit Anschlägen 24k und 26k, die an das Befestigungsteil 14k angeformt sind, von einer Arbeitskonfigura-

- 13 -

tion in eine erste stabile Konfiguration und zurück überführt wird. Ein federelastischer Teilbereich 16k mit einem vorgespannten mittleren Abschnitt 40k ist einstückig an eine Wischstange 12k angeformt. Eine Kraft 46k, 46k' greift während des Vorgangs an einem freien Ende 44k der Wischstange 12k an (Fig. 38). Dabei handelt es sich in der Arbeitskonfiguration (Fig. 33 und 37) um eine Auflagekraft kompensierende Gegenkraft 46k'.

Fig. 34 und 36 stellen Übergangskonfigurationen dar, während derer die dem freien Ende 44k der Wischstange 12k angreifenden Kräfte 46k' und 46k in Richtung bzw. Gegenrichtung einer Fahrzeugscheibe 28k wirken. Mittels der Anschläge 24k und 26k werden die Kräfte 46k' und 46k jeweils in einem Punkt auf einem bogenförmigen mittleren Abschnitt 40k des federelastischen Teilbereichs 16k eingeleitet. Die Anschläge 24k und 26k bewirken effektiv und unmittelbar eine Änderung der Konfiguration des Wischarms. Ein Umstülpen des mittleren Abschnitts 40k geschieht schlagartig dann, sobald der Wischarm 10k während einer Überführung des Wischarms 10k von einer ersten stabilen Konfiguration (Fig. 35) in eine Arbeitskonfiguration (Fig. 33 und 37) eine bestimmte, in Fig. 38 dargestellte Konfiguration durchlaufen hat, in der das freie Ende 44k des Wischarms 10k einen von dem Anschlag 26k bestimmten Abstand 48k von der Fahrzeugscheibe 28k aufweist. In der in Fig. 35 dargestellten stabilen Konfiguration kann vorteilhaft in einem montierten Zustand des Wischarms 10k ein Wischblatt montiert und demontiert werden.

Fig. 39 und 40 zeigen einen Ausschnitt des Wischarms 10k aus Fig. 33 - 37 in räumlichen Darstellungen. Sowohl das Befesti-

- 14 -

gungsteil 14k als auch die Wischstange 12k sind als Stanz-Biegeblechteil ausgeführt, wobei der untere Anschlag 26k und der obere Anschlag 24k an getrennte, zusammenge Nietete Bauteile des Befestigungsteils 14k angeformt sind.

5 Fig. 41 - 43 zeigen einen Ausschnitt eines weiteren alternativen Wischarms 101 in räumlichen Darstellungen in zwei Konfigurationen. Ein Befestigungsteil 141 des Wischarms 101 weist Anschläge 261 und 241 auf, die einstückig aus dem Blech des Befestigungsteils 141 geformt sind. Der untere Anschlag
10 261 ist durch umgefaltete Laschen des Befestigungsteils 141 realisiert.

5 Bezugszeichen

10	Wischarm	56	Querverbindung
12	Wischstange		
14	Befestigungsteil		
16	Teilbereich		
18	Ausformung		
20	Konvexe Seite		
22	Loch		
24	Anschlag		
26	Anschlag		
28	Fahrzeugscheibe		
30	Längsschnitt		
32	Sicke		
34	Ausnehmung		
36	Richtung		
38	Rahmen		
40	Abschnitt		
42	Abschnitt		
44	Ende		
46	Kraft		
48	Abstand		
50	Bauteil		
52	Zugkraft		
54	Druckkraft		

5

Ansprüche

1. Wischvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, die
10 einen Wischarm (10a - 10c, 10k, 10l) aufweist, der eine
Wischstange (12a, 12c, 12k) zur Befestigung eines
Wischblatts, ein mit der Wischstange (12a, 12c, 12k) ge-
lenkfrei verbundenes Befestigungsteil (14a - 14c, 14k,
14l) und zumindest einen federelastischen Teilbereich
15 (16a - 16m) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der
Wischarm (10a - 10c, 10k, 10l) im Wesentlichen federela-
stisch von einer Arbeitskonfiguration in zumindest eine
erste stabile Konfiguration überführbar ist, in der das
Wischblatt in einem montierten Zustand des Wischarms (10a
20 - 10c, 10k, 10l) montierbar und demontierbar ist.
2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Wischarm (10a - 10c, 10k, 10l) in einem demon-
tierten Zustand eine von der ersten stabilen Konfigurati-
25 on verschiedene zweite stabile Konfiguration aufweist, in
die sich der Wischarm (10a - 10c, 10k, 10l) im Wesentli-
chen federelastisch überführen lässt.

30

- 17 -

3. Wischvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die beim Überführen des Wischarms (10a - 10c, 10k,
10l) von der ersten in die zweite stabile Konfiguration
auftretenden Konfigurationen die Arbeitskonfiguration
5 enthalten.
4. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der federelastische Teilbereich (16a,
16b) zumindest eine gewölbte Ausformung (18a, 18b) auf-
10 weist, deren konvexe Seite (20a - 20b) in der ersten sta-
bilen Konfiguration in eine erste Richtung (36a, 36b)
weist und in der zweiten stabilen Konfiguration in eine
zweite Richtung weist.
- 15 5. Wischvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
dass der federelastische Teilbereich (16a, 16b) im Be-
reich der gewölbten Ausformung (18a, 18b) zumindest ein
Loch (22a, 22b) aufweist.
- 20 6. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der federelastische Teilbereich (16c -
16m) zumindest einen bogenförmigen Abschnitt (40c ,40e,
40g, 40i - 40l, 42d, 42f, 42h) aufweist, der in der er-
sten stabilen Konfiguration eine Krümmung in eine erste
25 Richtung (36c) und in der zweiten stabilen Konfiguration
eine Krümmung in eine zweite Richtung aufweist.

- 18 -

7. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abschnitt (40g, 40i - 40m, 42d, 42f, 42h) des federelastischen Teilbereichs (16d, 16f - 16m) zumindest in einer stabilen Konfiguration unter einer Vorspannung steht.

8. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest einen Anschlag (24k, 24l, 26k, 26l), über den während eines Überführungsvorgangs zwischen zwei Konfigurationen gezielt eine Kraft im Bereich des federelastischen Teilbereichs (16k, 26l) einleitbar ist.

9. Wischvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (24k, 24l, 26k, 26l) an das Befestigungsteil (14k, 14l) angeformt ist.

10. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil des federelastischen Teilbereichs (16k, 16l) einstückig in die Wischstange (12k) integriert ist.

11. Wischstange (12k) für eine Wischvorrichtung nach Anspruch 10.

12. Befestigungsteil (14k, 14l) für eine Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

1 / 14

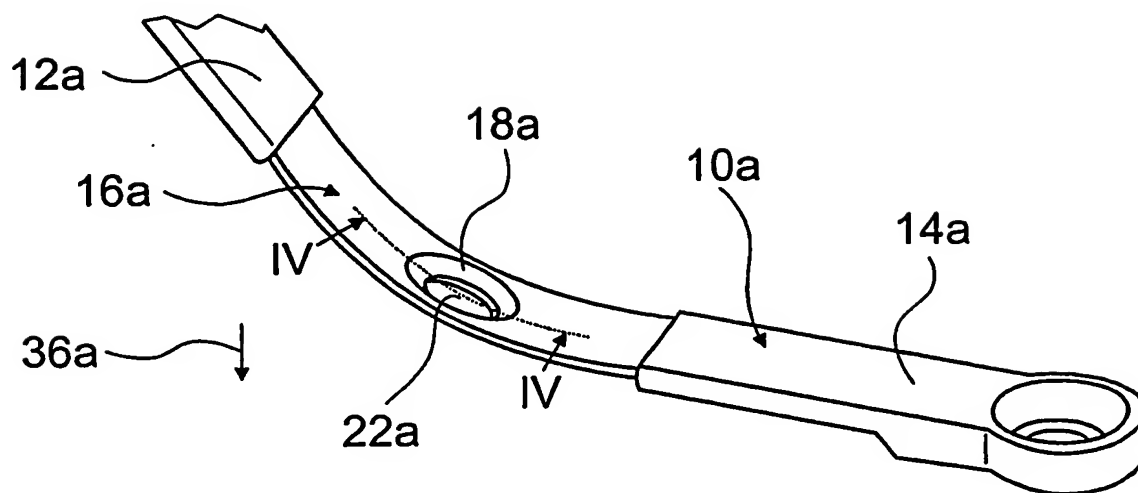


Fig. 1

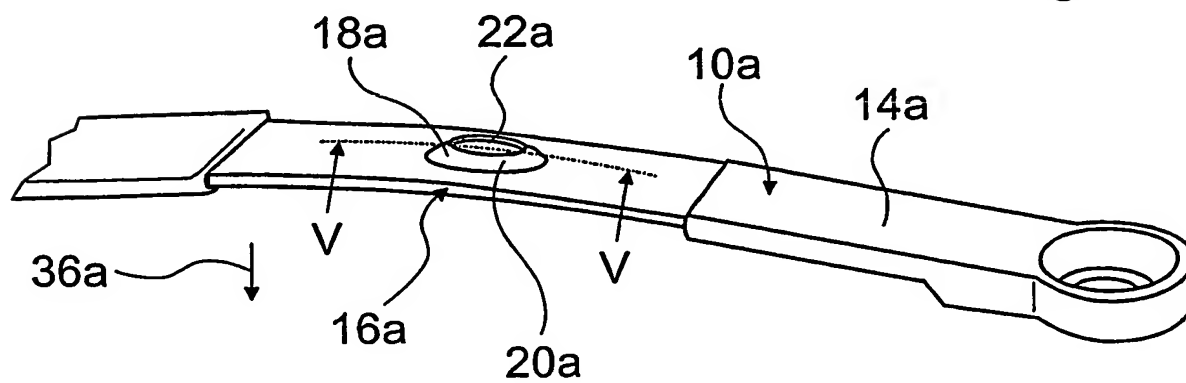


Fig. 2

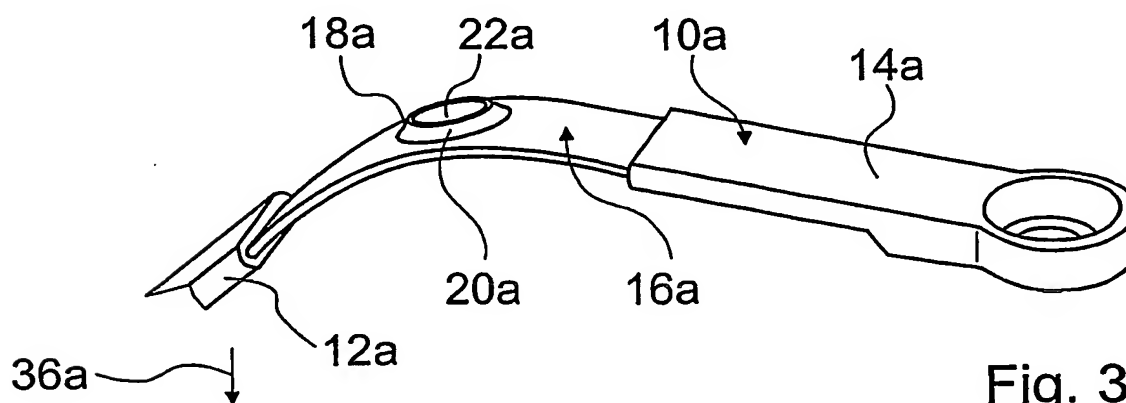


Fig. 3

2 / 14

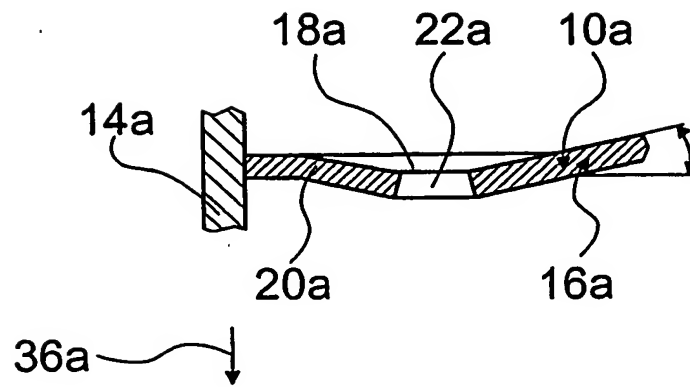


Fig. 4

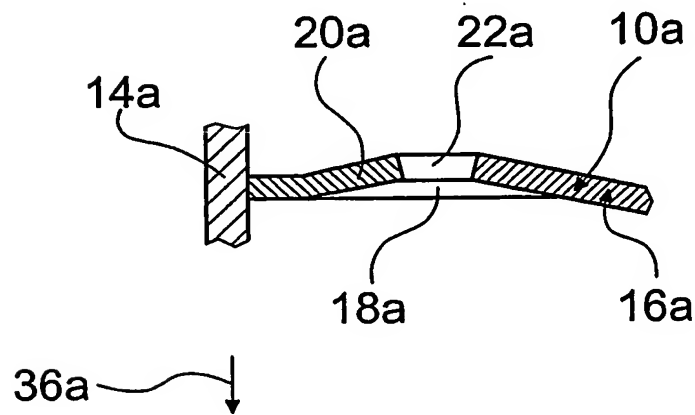


Fig. 5

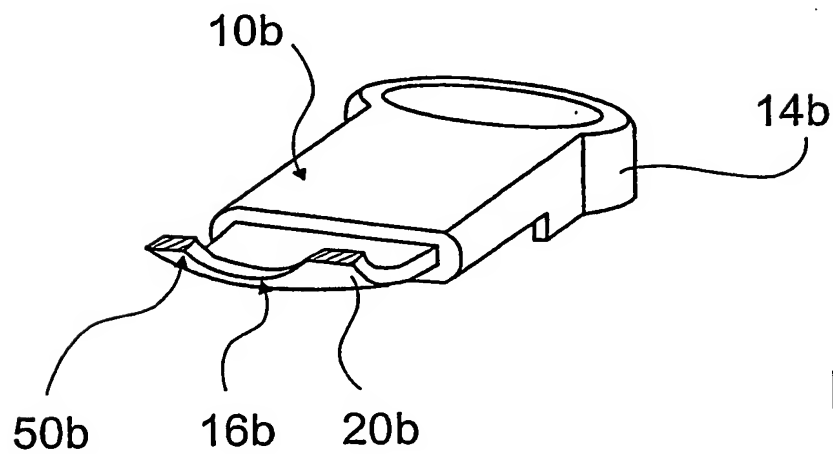


Fig. 6

3 / 14

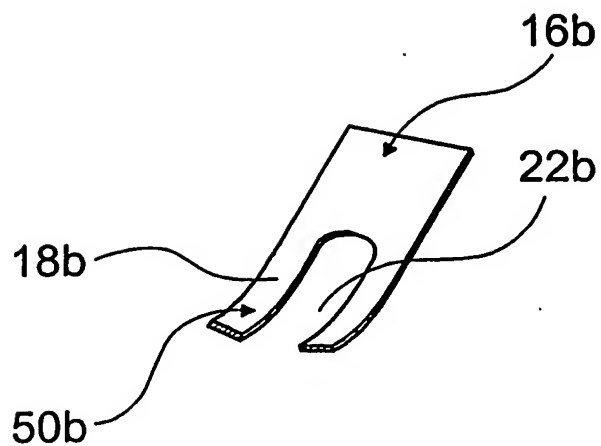


Fig. 7

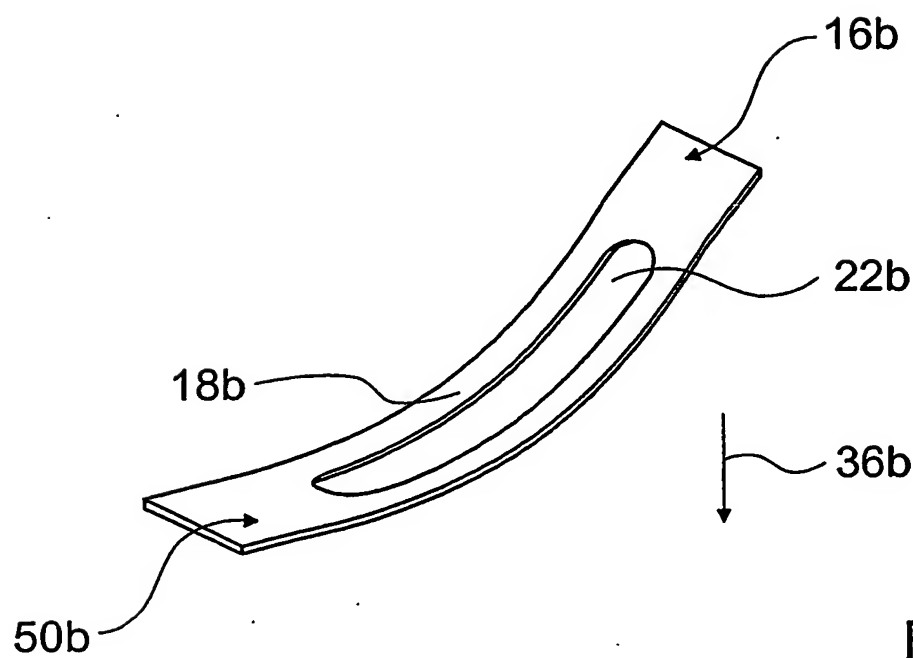


Fig. 8

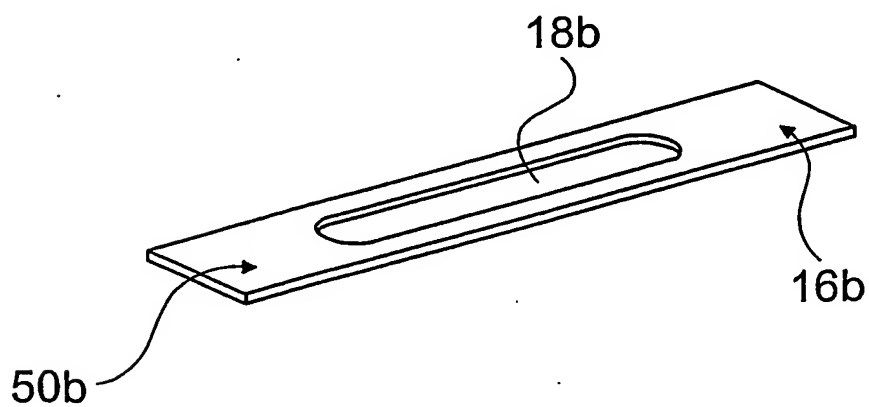


Fig. 9

4 / 14

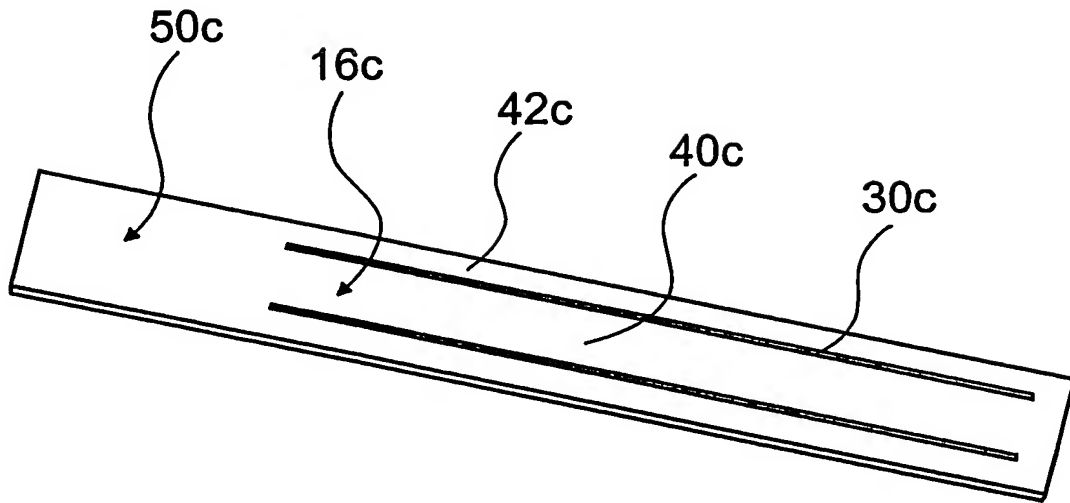


Fig. 10

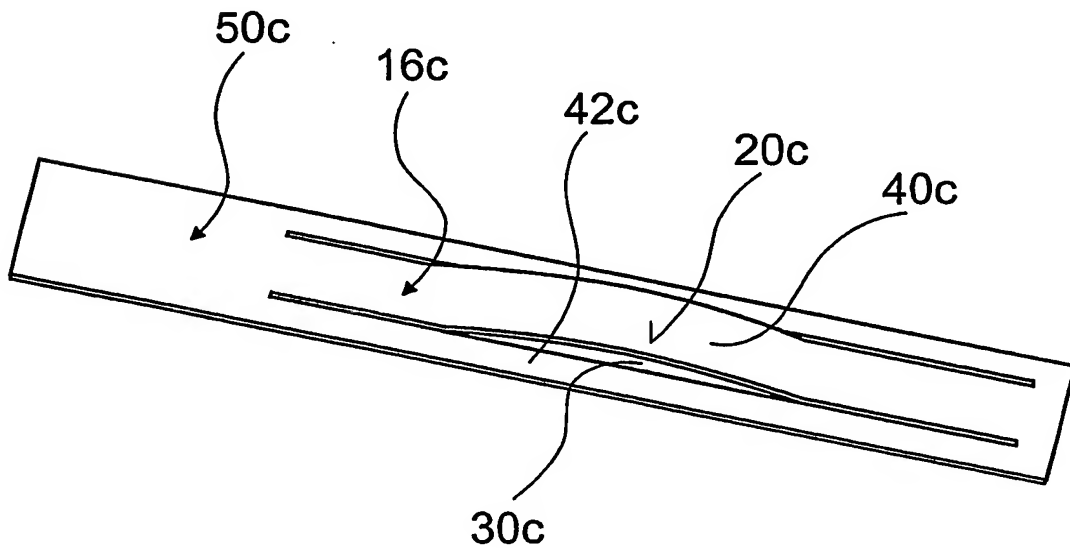


Fig. 11

5 / 14

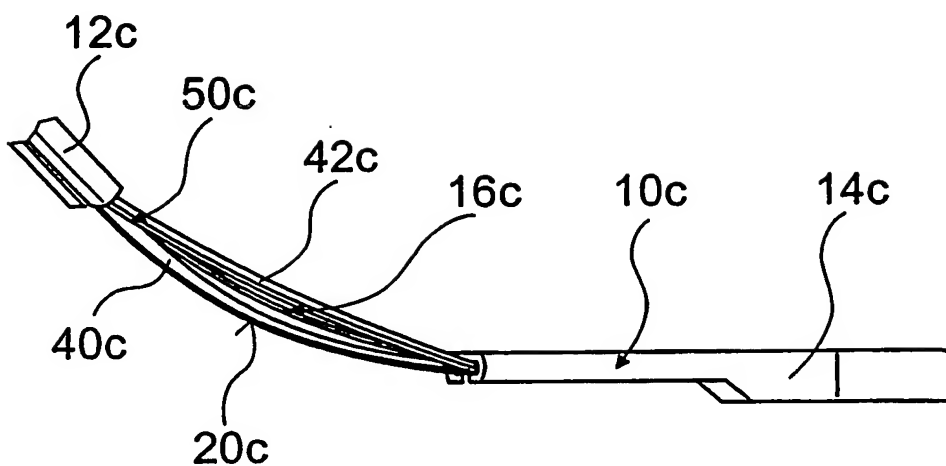


Fig. 12

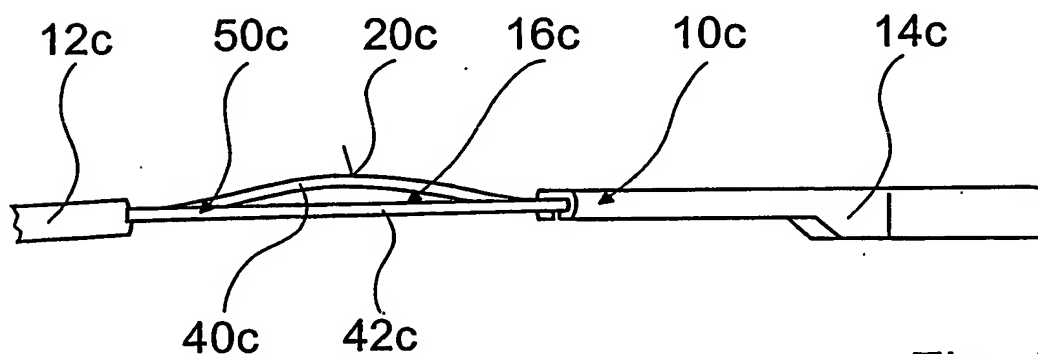


Fig. 13

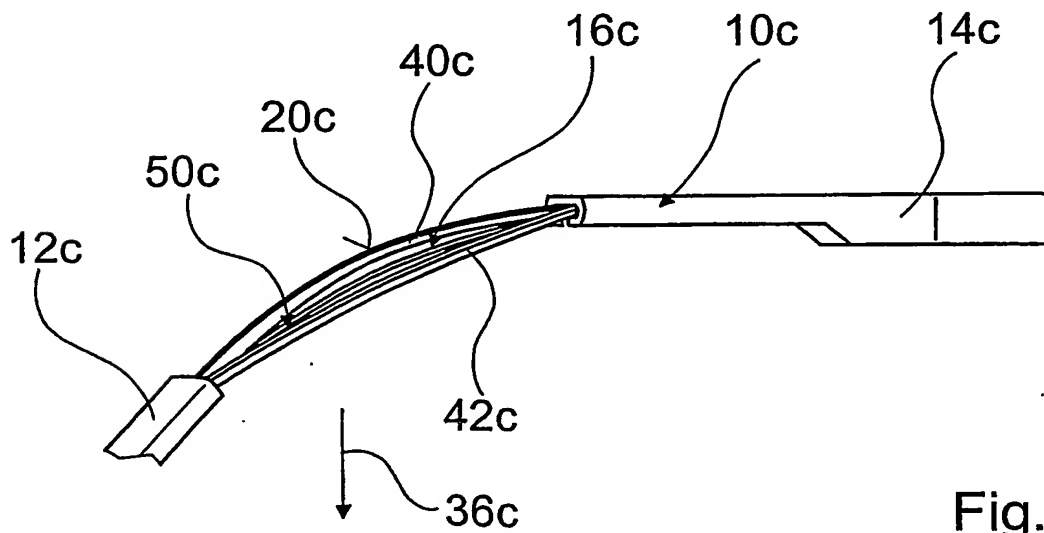
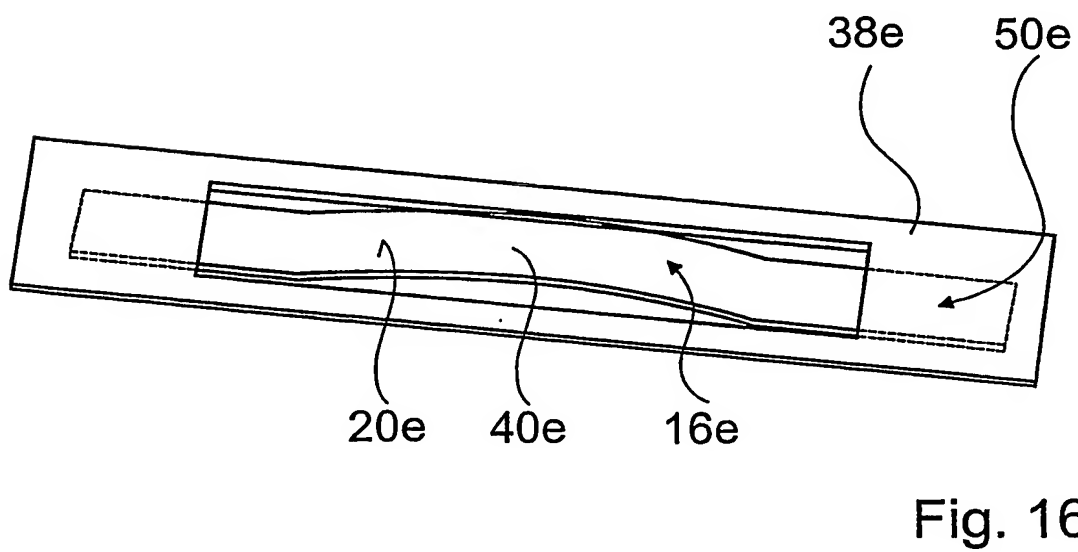
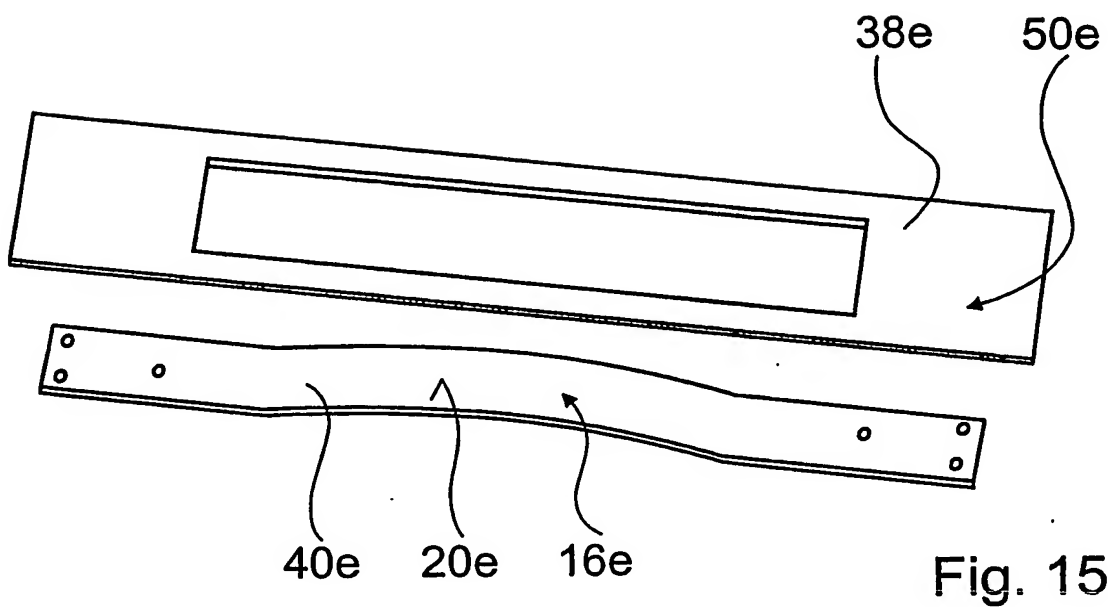


Fig. 14

6 / 14



7 / 14

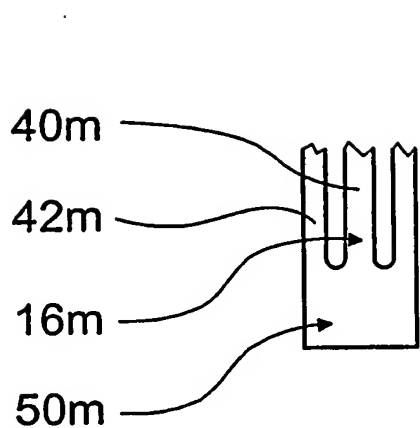


Fig. 17

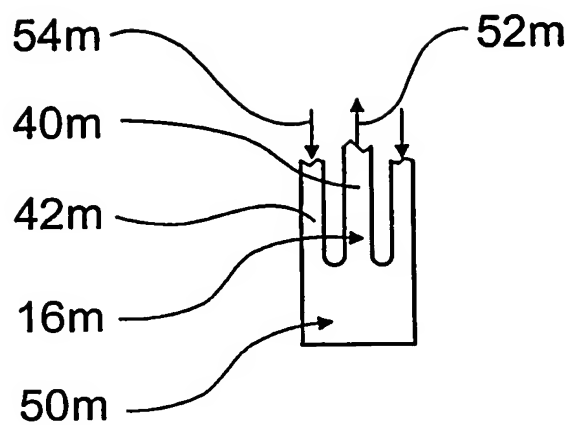


Fig. 18

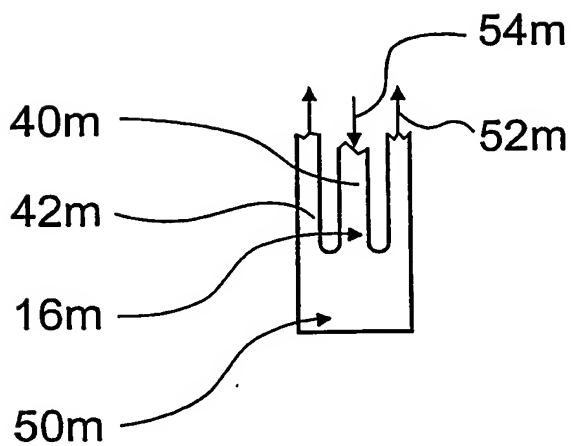


Fig. 19

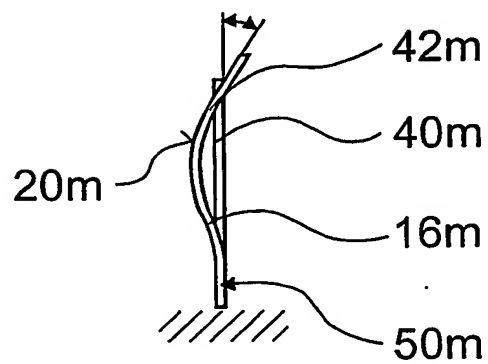


Fig. 20

8 / 14

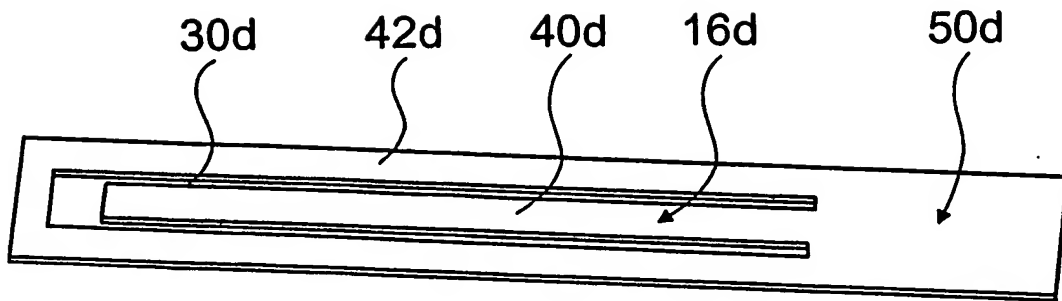


Fig. 21

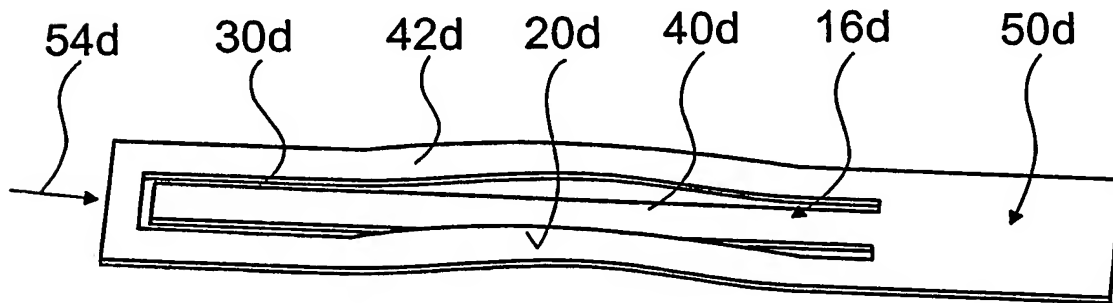


Fig. 22

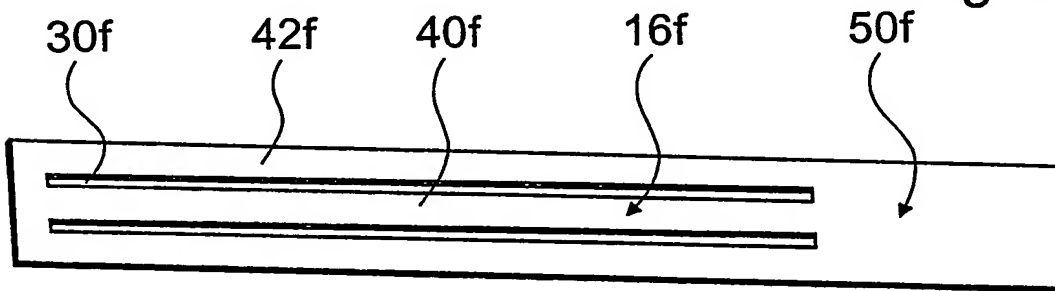


Fig. 23

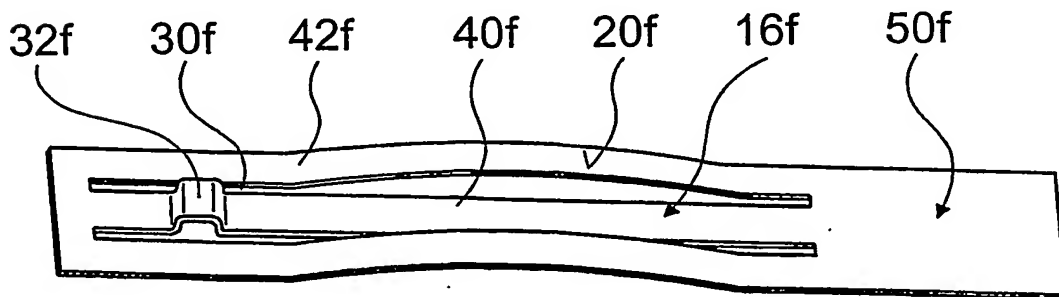


Fig. 24

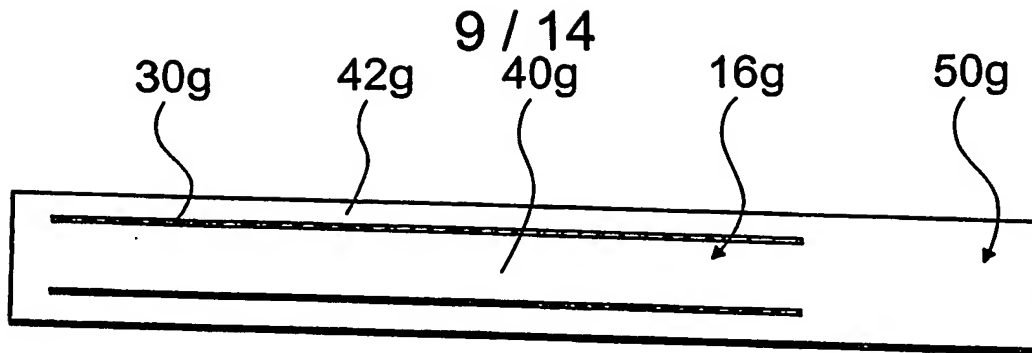


Fig. 25

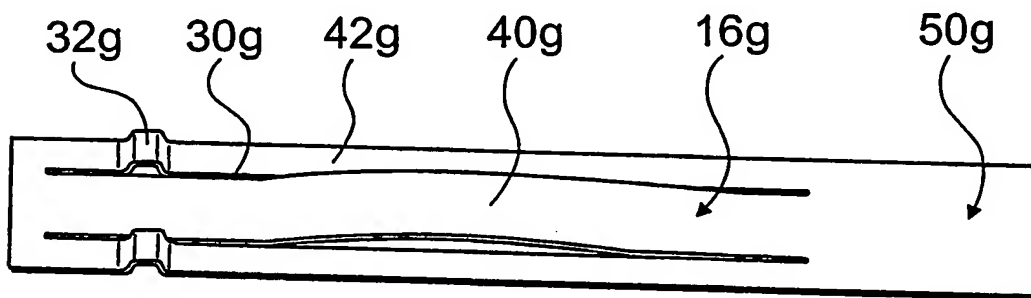


Fig. 26

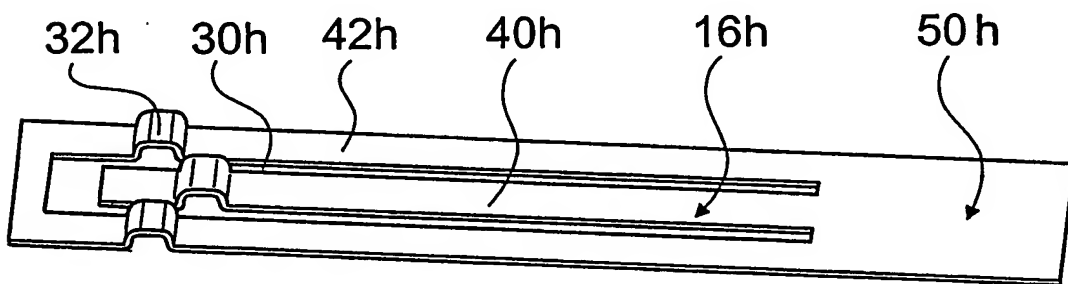


Fig. 27

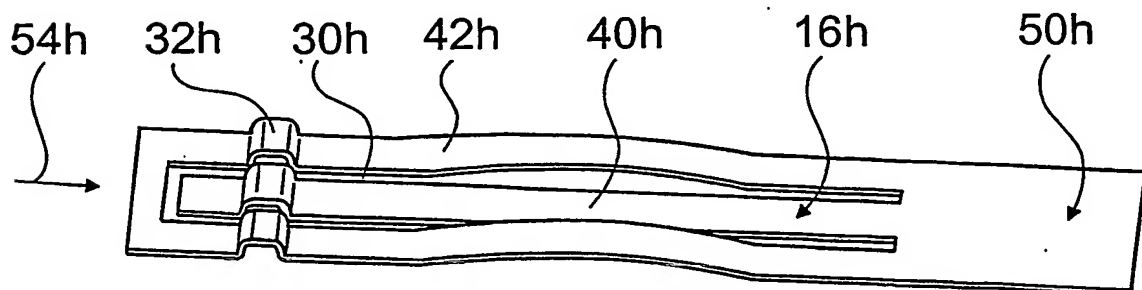


Fig. 28

10 / 14

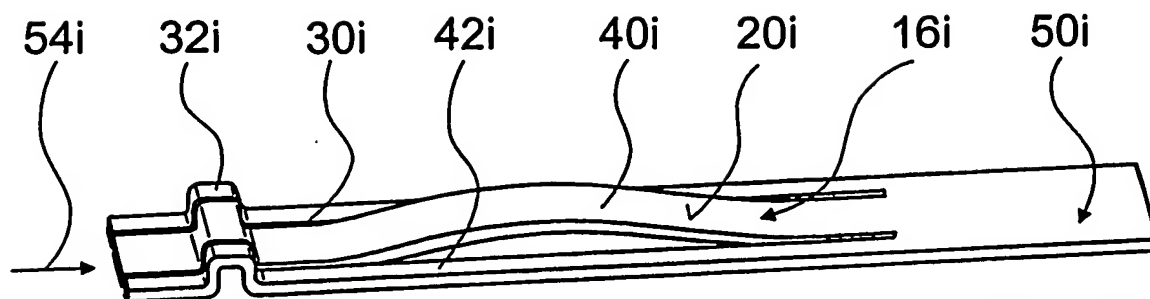


Fig. 29

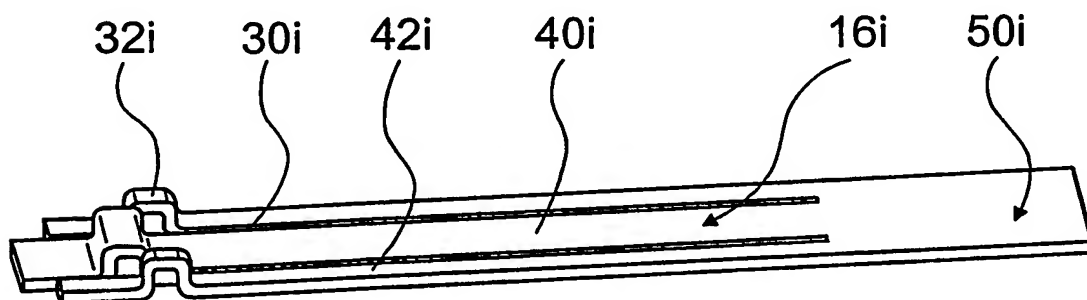


Fig. 30

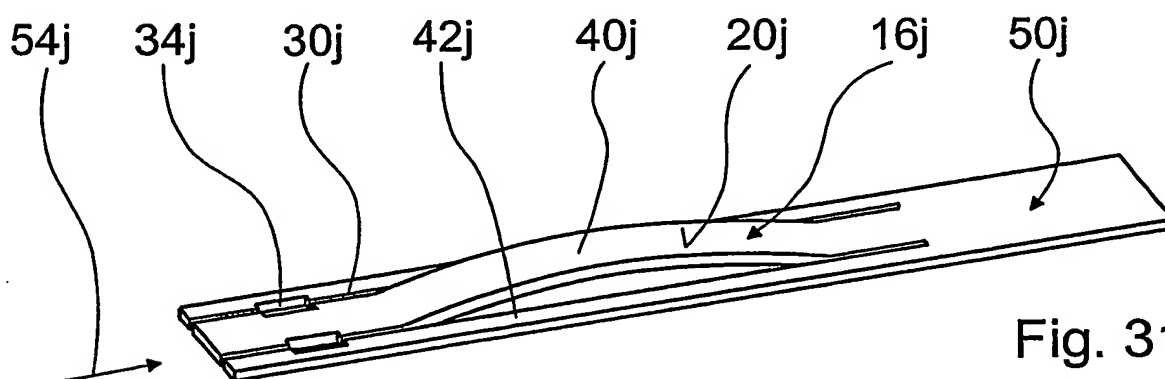


Fig. 31

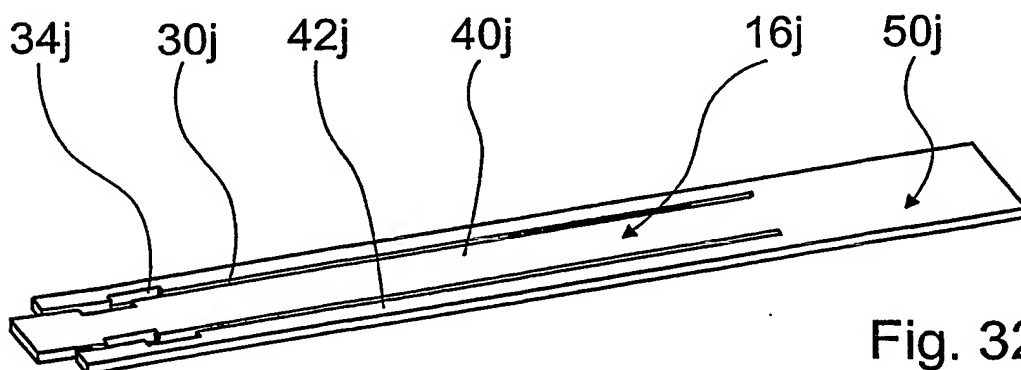


Fig. 32

11 / 14

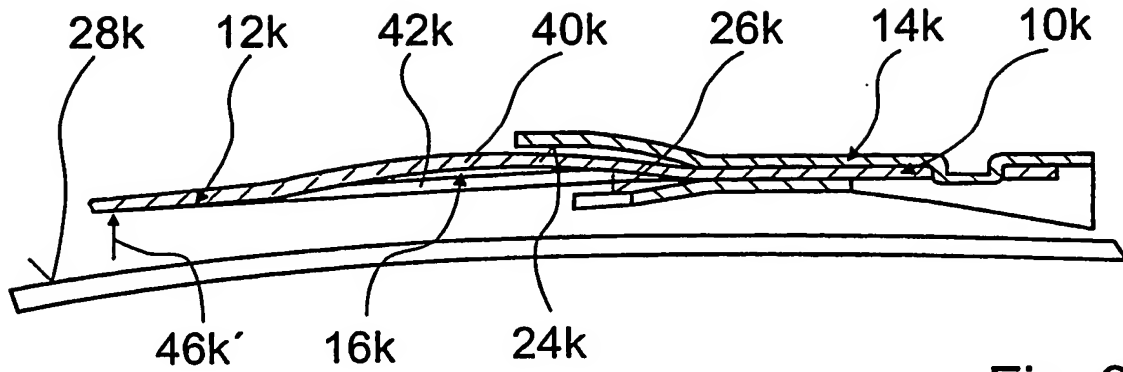


Fig. 33

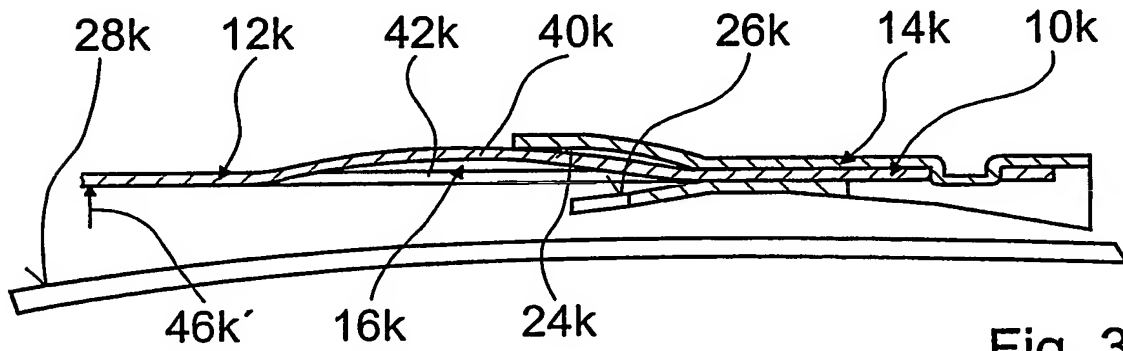


Fig. 34

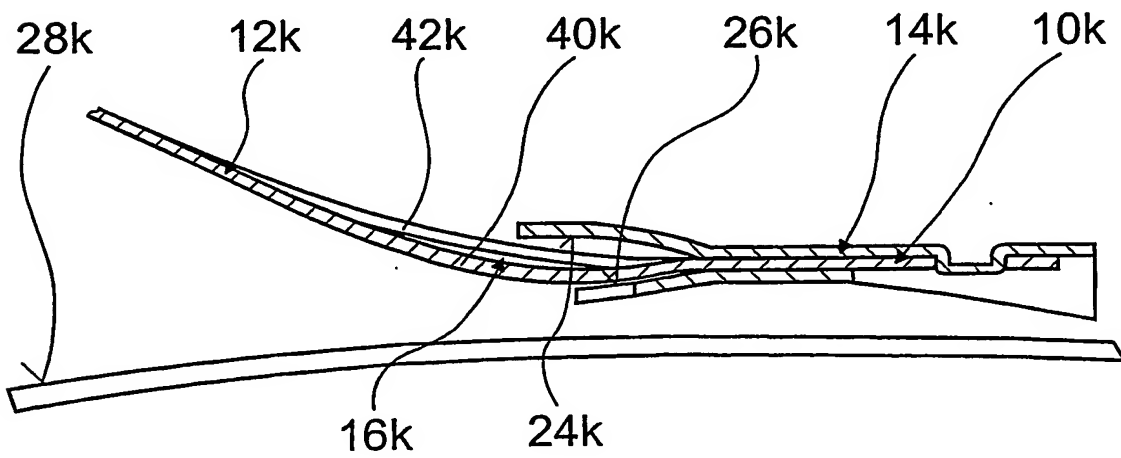


Fig. 35

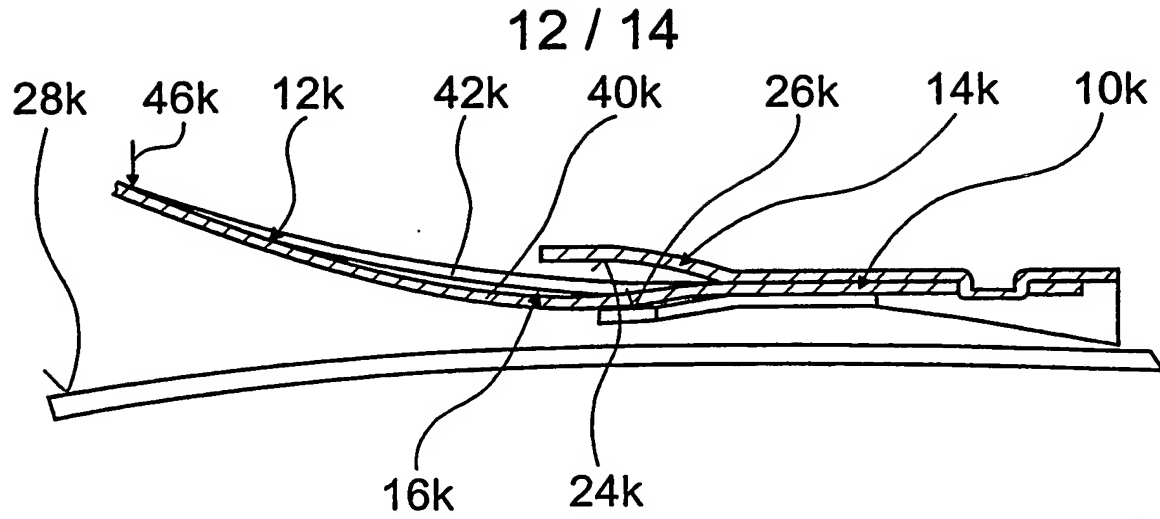


Fig. 36

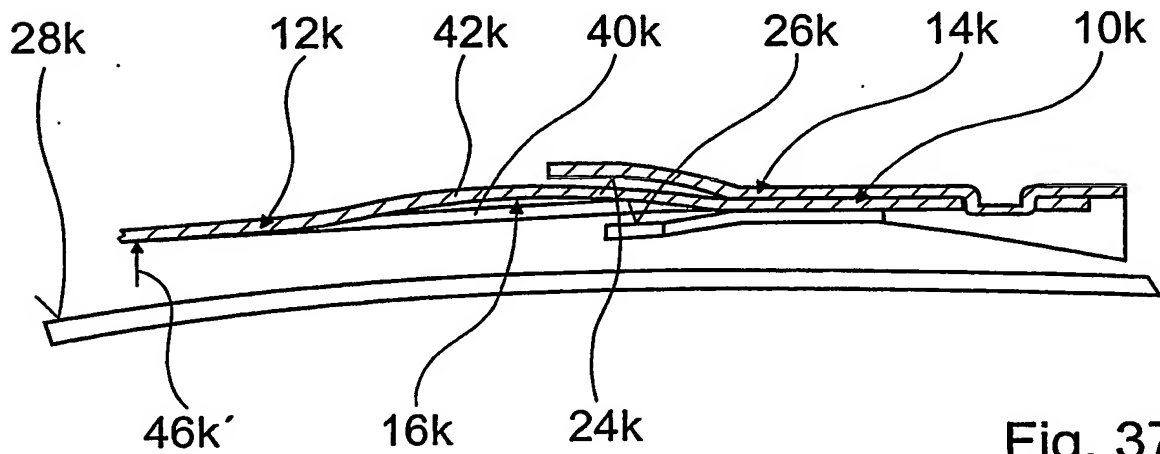


Fig. 37

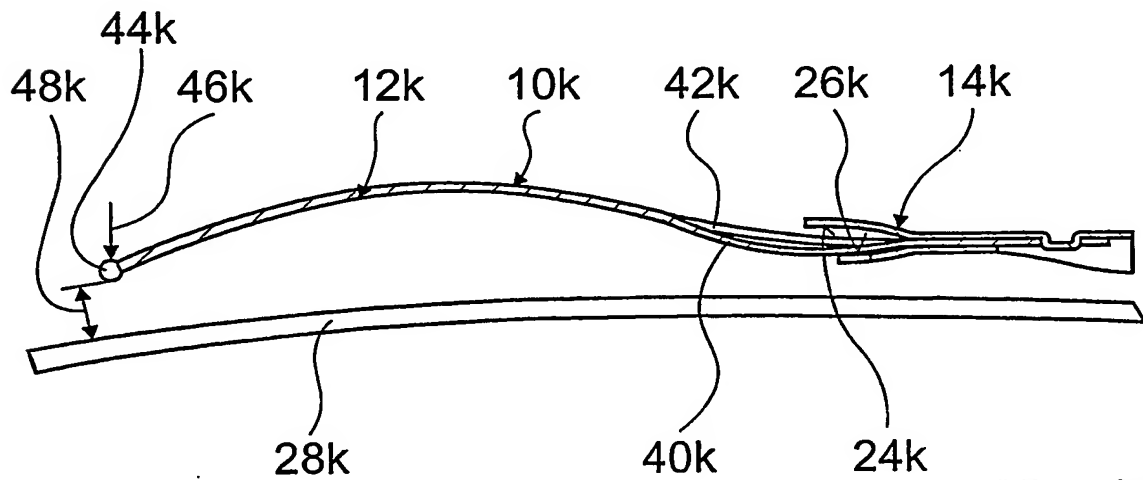


Fig. 38

13 / 14

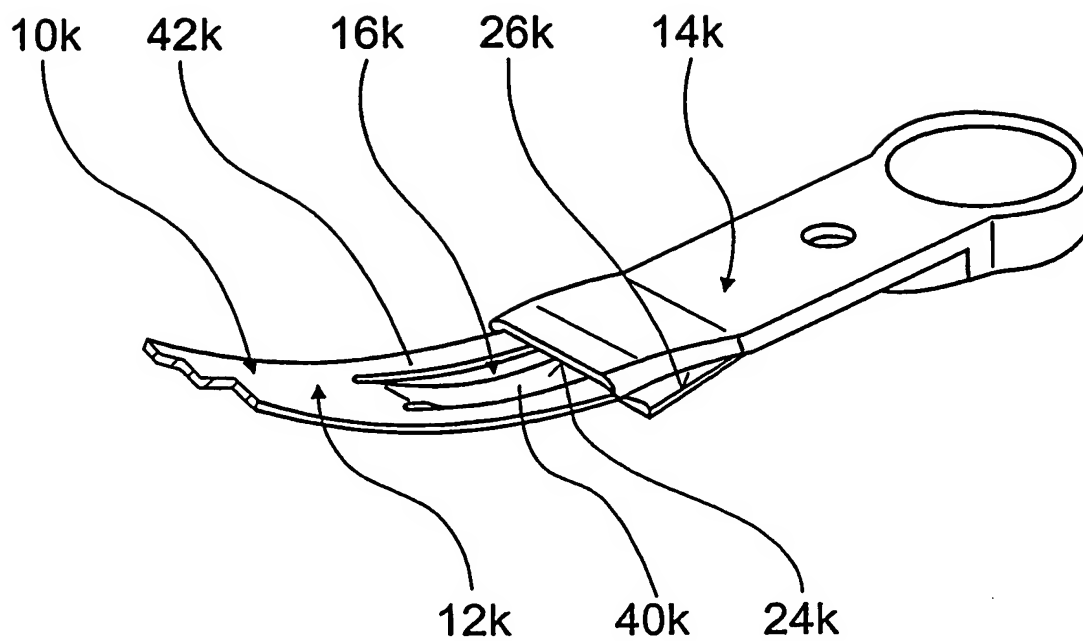


Fig. 39

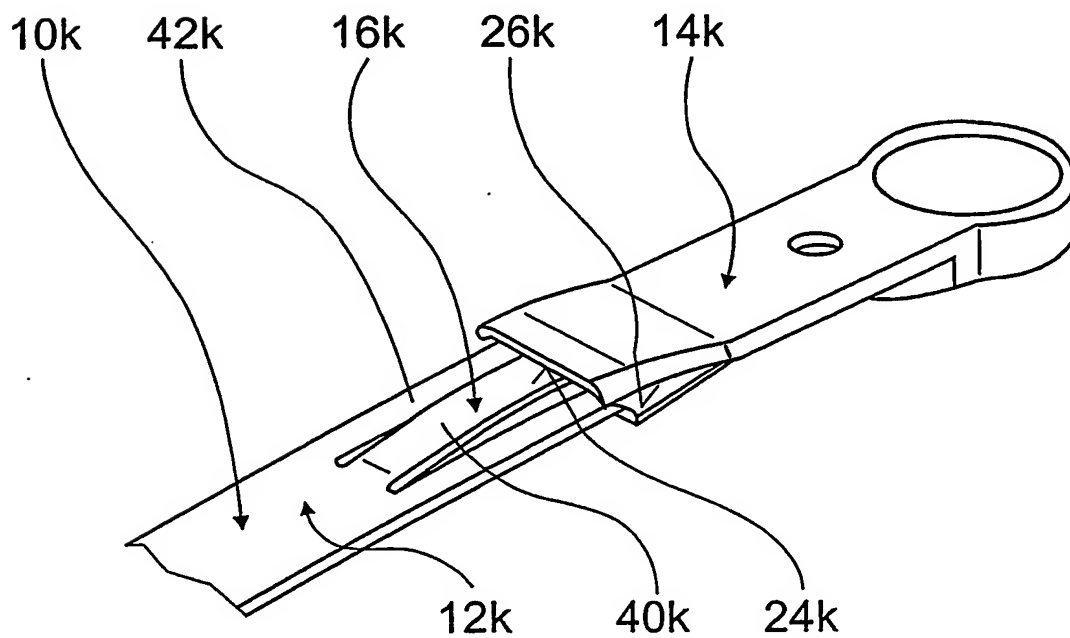


Fig. 40

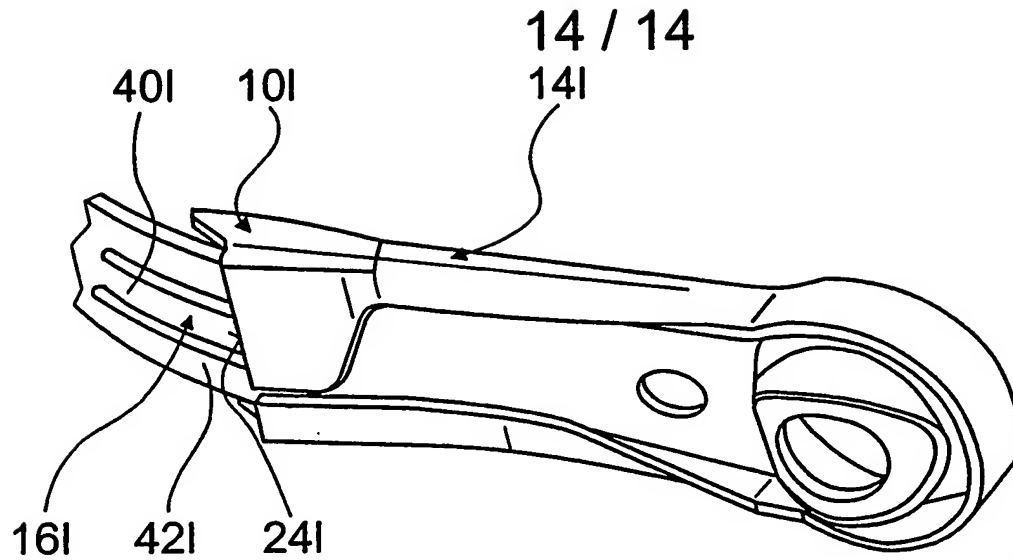


Fig. 41

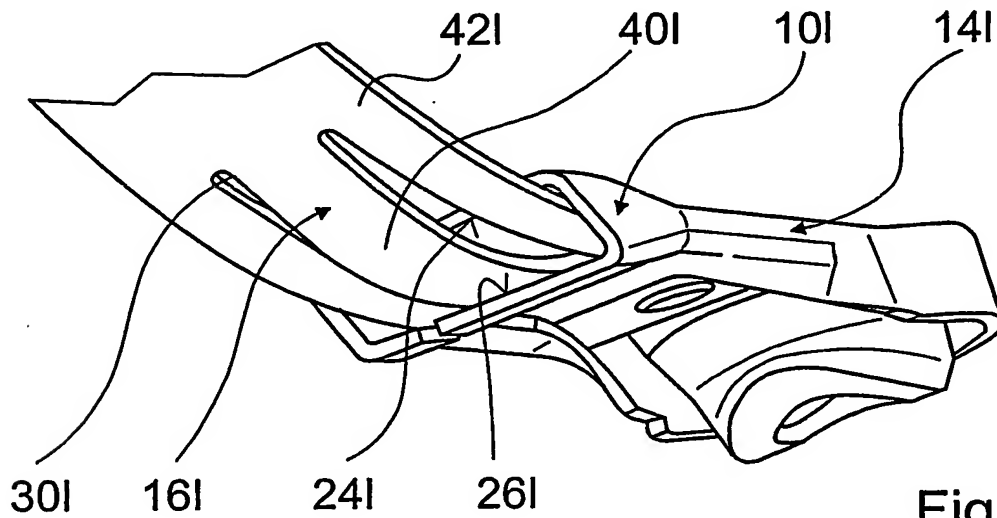


Fig. 42

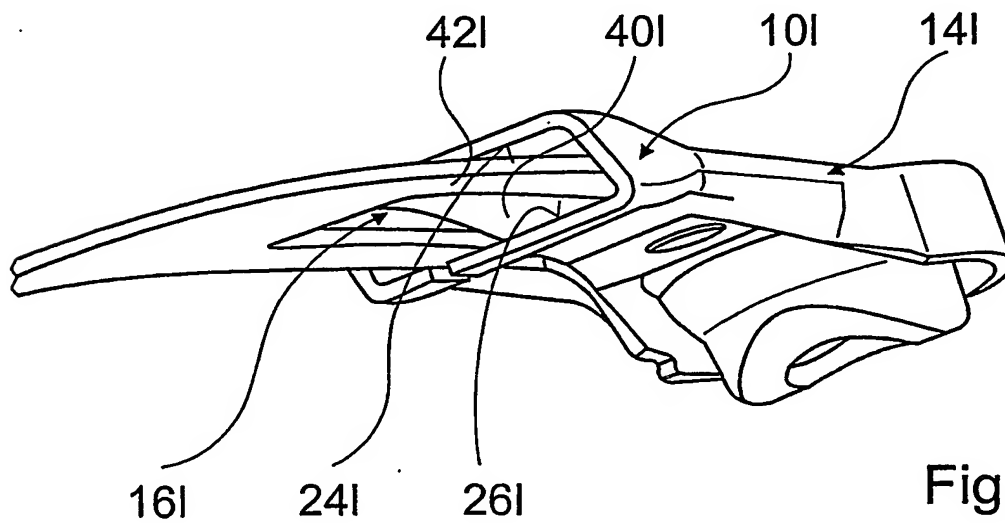


Fig. 43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/001079

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60S1/32 B60S1/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 100 52 616 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8 May 2002 (2002-05-08) column 4, line 19 - column 6, line 1; figures 4-14 column 4, line 5 - column 5, line 9	1-3,6-12 4,5
X	EP 0 299 708 A (NAT RES DEV) 18 January 1989 (1989-01-18) the whole document	1,2,4,5, 10-12
P,X	WO 2004/002788 A (VALEO ELECTRICAL SYSTEMS INC) 8 January 2004 (2004-01-08) the whole document	1,2,6,7, 12



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 September 2004

Date of mailing of the international search report

20/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/001079

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10052616	A	08-05-2002	DE 10052616 A1	08-05-2002
			AU 2343402 A	06-05-2002
			WO 0234588 A1	02-05-2002
			DE 10194659 D2	09-10-2003
			EP 1242270 A1	25-09-2002
			TW 503195 B	21-09-2002
<hr/>				
EP 0299708	A	18-01-1989	DE 3861358 D1	07-02-1991
			EP 0299708 A2	18-01-1989
			JP 1106755 A	24-04-1989
			US 4864678 A	12-09-1989
<hr/>				
WO 2004002788	A	08-01-2004	US 2004000021 A1	01-01-2004
			WO 2004002788 A2	08-01-2004
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001079

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60S1/32 B60S1/34

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 52 616 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8. Mai 2002 (2002-05-08)	1-3,6-12
A	Spalte 4, Zeile 19 - Spalte 6, Zeile 1; Abbildungen 4-14 Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 5, Zeile 9	4,5
X	EP 0 299 708 A (NAT RES DEV) 18. Januar 1989 (1989-01-18) das ganze Dokument	1,2,4,5, 10-12
P,X	WO 2004/002788 A (VALEO ELECTRICAL SYSTEMS INC) 8. Januar 2004 (2004-01-08) das ganze Dokument	1,2,6,7, 12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blandin, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001079

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 10052616	A	08-05-2002	DE	10052616	A1		08-05-2002	
			AU	2343402	A		06-05-2002	
			WO	0234588	A1		02-05-2002	
			DE	10194659	D2		09-10-2003	
			EP	1242270	A1		25-09-2002	
			TW	503195	B		21-09-2002	
EP 0299708	A	18-01-1989	DE	3861358	D1		07-02-1991	
			EP	0299708	A2		18-01-1989	
			JP	1106755	A		24-04-1989	
			US	4864678	A		12-09-1989	
WO 2004002788	A	08-01-2004	US	2004000021	A1		01-01-2004	
			WO	2004002788	A2		08-01-2004	